MATH 1501 – Devoir 1

/101 → /100

À remettre au plus tard le vendredi 13 septembre à la fin du laboratoire.

Vous pouvez faire en équipe d'un maximum de 3 personnes. Ne remettez qu'un seul devoir par équipe. Veuillez écrire les noms de tous les participants sur la première page. Le plagiat ne sera pas toléré.

Les raisonnements et les étapes de calcul doivent être expliqués clairement. Il est interdit d'utiliser les décimales (sauf exception indiquée dans le texte).

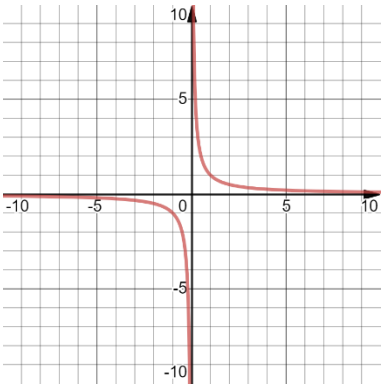
Ce devoir peut être rendu sur papier ou déposé sur eCampus. Il est possible d'utiliser une tablette pour le faire.

Le barème est donné à titre indicatif seulement.

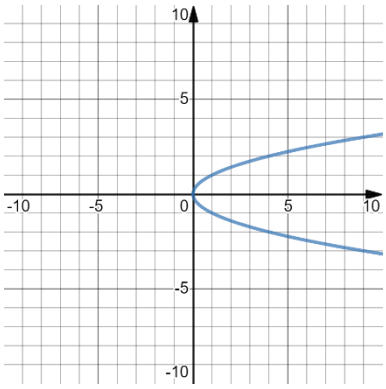
Exercice 1 [10pts]. Trouver les ensembles demandés si $A = \{x \in \mathbb{R} | x > -5\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} | x \leq 1\}$, et $C = \{x \in \mathbb{R} | -6 < x \leq 4\}$. Donner la réponse sous la forme d'intervalle ou d'union d'intervalles.

a) $A \cup B$
b) $B \backslash A$
c) $A \cap C$
d) $(A \cup B) \cap C$
e) $\mathbb{R} \backslash B$

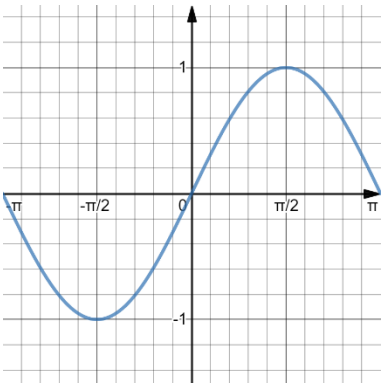
Exercice 2 [10pts]. Déterminer si les graphiques suivants représentent une fonction. **Justifier la réponse.** Donner le domaine pour chaque graphique représentant une fonction.



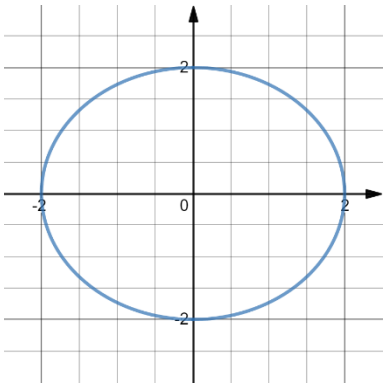
A



B



C



D

Exercice 3 [25pts]. Déterminer algébriquement le domaine des fonctions suivantes :

a)

$$f(x) = \frac{4x^3 - 6}{x^2 + 2x - 3}$$

b)

$$f(x) = \sqrt{2x + 1} - \sqrt{3 - x}$$

c)

$$f(x) = \begin{cases} \dfrac{3}{x + 3}, \text{si } x < 0 \\ \dfrac{4x + 2}{2x^2 + 5x + 2}, \text{si } x > 0 \end{cases}$$

d)

$$f(x) = \sqrt{\frac{x - 2}{x + 2}}$$

e)

$$f(x) = \ln\left(\frac{1}{x - 1}\right)$$

Exercice 4 [15pts]. Déterminer si f est paire, impaire ou ni paire ni impaire.

a)

$$f(x) = \frac{x^4}{x^2 - 2}$$

b)

$$f(x) = \frac{x}{x - 3}$$

c)

$$f(x) = \frac{x}{x^2 + 5}$$

Exercice 5 [10pts]. Dans chacun des cas ci-dessous, compléter la table de valeurs, et dessiner approximativement le graphique de la fonction. Il est exceptionnellement autorisé de travailler en décimales pour simplifier le travail.

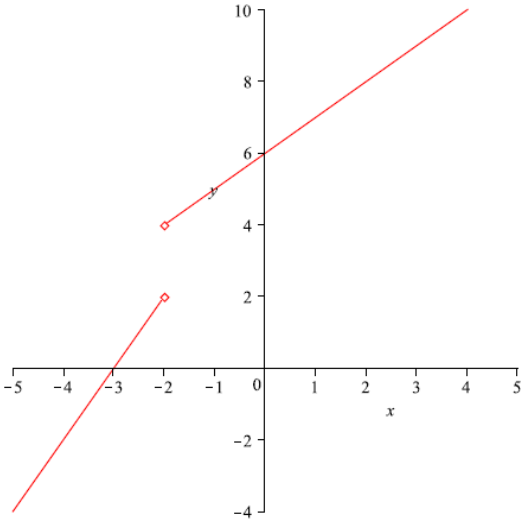
$f(x) = 2x^3 + 6x^2 - 3$

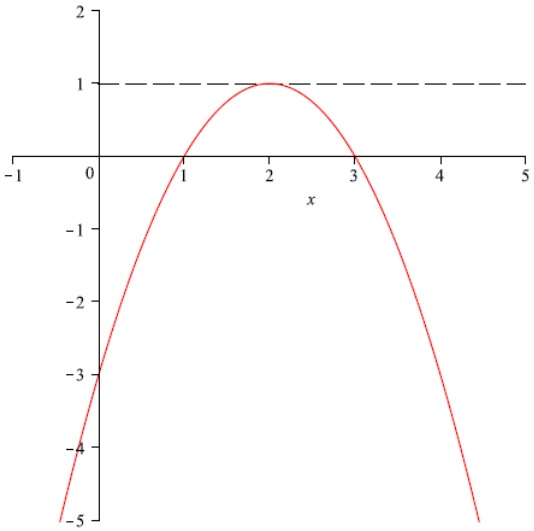
x	$f(x)$
-3	
-2	
-1	
0	
1	
2	

$g(x) = 2^{-x}$

x	$f(x)$
-2	
-1	
0	
1	
2	
3	

Exercice 6 [12pts]. Utiliser les graphiques ci-dessous pour trouver le domaine, l'image et les zéros de chacune des fonctions suivantes





Exercice 7 [8pts]. À partir des fonctions f et g définies par $f(x) = 2x^2 + 2$ et $g(x) = 3x - 1$, trouver les fonctions suivantes en simplifiant au maximum :

a) $f \circ g$

b) $g \circ f$

c) $f \circ f$

d) $g \circ g$

Exercice 8 [11pts]. Associez chacune des fonctions élémentaires suivantes à son graphique. Vous pouvez utiliser un outil graphique en ligne.

a) $f(x) = 1$

b) $f(x) = x$

c) $f(x) = x^2$

d) $f(x) = \sqrt{x}$

e) $f(x) = \arctan(x)$

f) $f(x) = e^x$

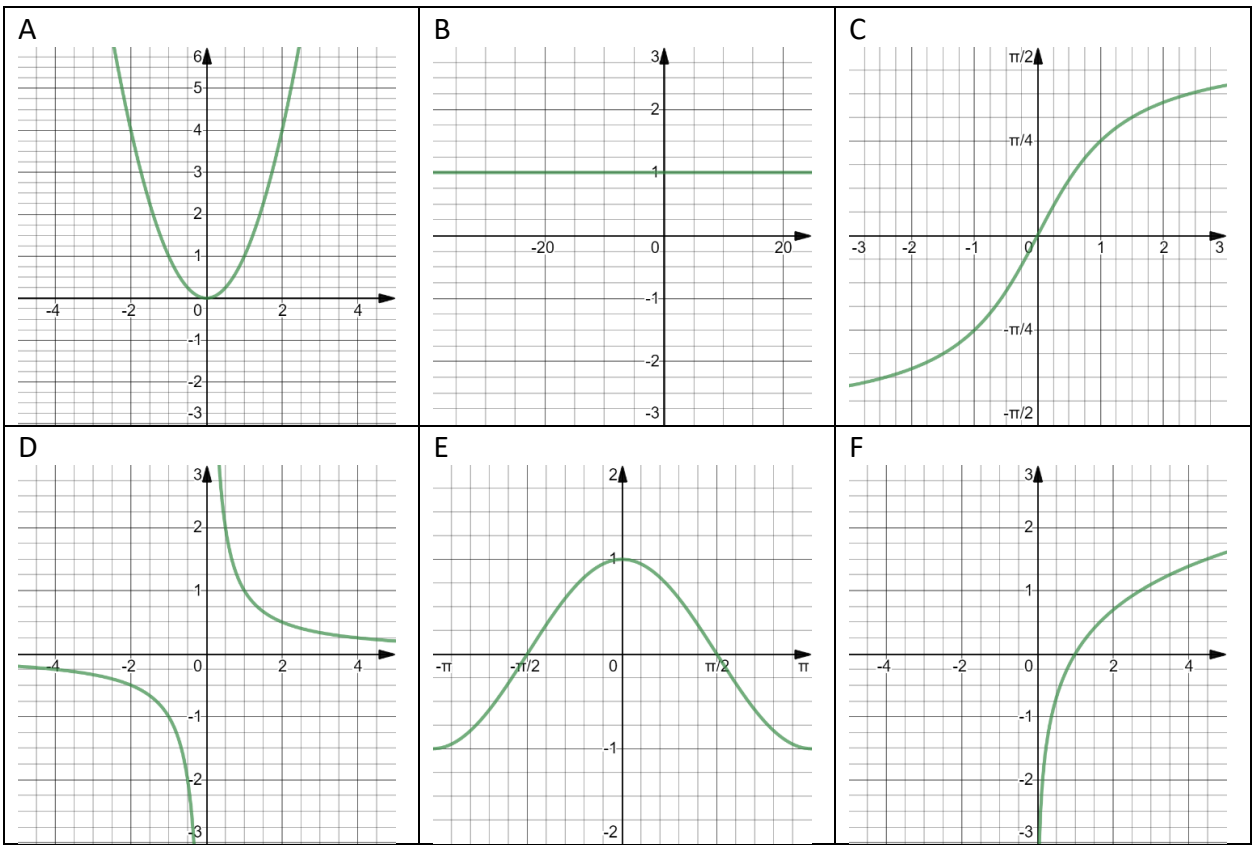
g) $f(x) = \frac{1}{x}$

h) $f(x) = \ln(x)$

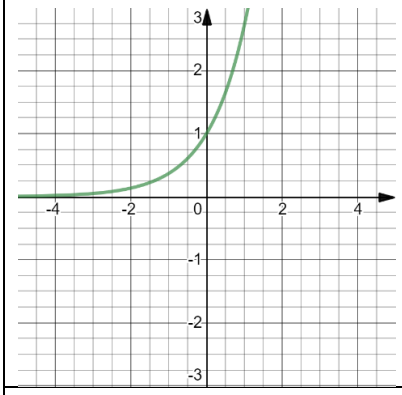
i) $f(x) = \sin(x)$

j) $f(x) = \cos(x)$

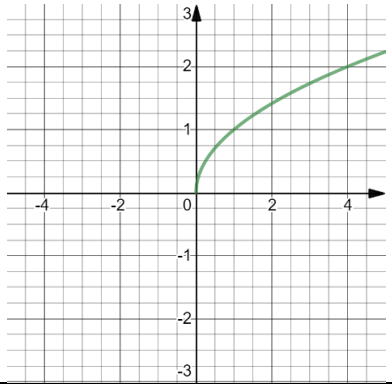
k) $f(x) = \tan(x)$



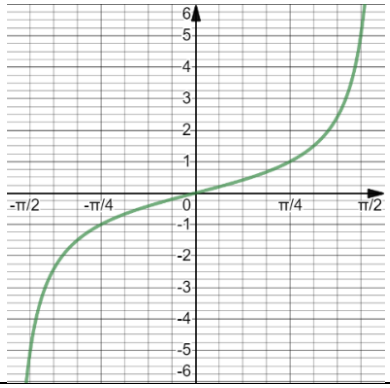
I


3
2
1
-4
-2
0
2
4
-1
-2
-3

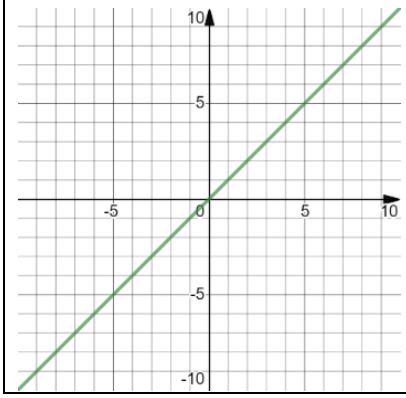
J


3
2
1
-4
-2
0
2
4
-1
-2
-3

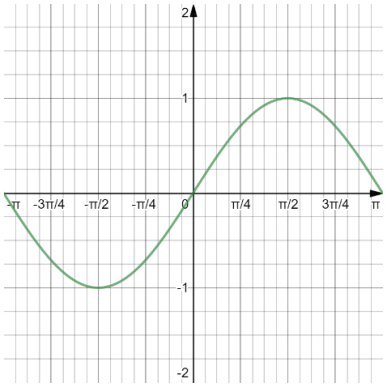
K


6
5
4
3
2
1
-π/2
-π/4
0
π/4
π/2
-1
-2
-3
-4
-5
-6

L


10
5
-5
0
5
10
-5
-10

M


2
1
-π
-3π/4
-π/2
-π/4
0
π/4
π/2
3π/4
π
-1
-2